

荔枝蒂蛀虫发生期的预测预报

冼继东, 梁广文, 曾玲, 吴振其, 陈伟琪

(华南农业大学昆虫生态研究室, 广东广州510642)

摘要:应用逐日查蛹羽化进度法和虫蛹分级预报法对荔枝蒂蛀虫 *Conopomorpha sinensis* Bradley 的发生期进行了预测预报, 应用系统调查的方法观察荔枝蒂蛀虫在田间实际发生的情况, 结果表明, 所预测的发生期与实际的发生期结果相一致, 2种测报方法均能准确预测荔枝蒂蛀虫的发生。

关键词:荔枝; 荔枝蒂蛀虫; 羽化期; 预测预报

中图分类号: S186

文献标识码: A

文章编号: 1001-411X(2004)03-0067-03

Forecast of the emergence period of *Conopomorpha sinensis* in litchi

XIAN Ji-dong, LIANG Guang-wen, ZENG Ling, WU Zhen-qi, CHEN Wei-qi

(Lab of Insect Ecology, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642, China)

Abstract: The emergence period of *Conopomorpha sinensis* in litchi was predicted by two forecasting methods, such as checking the eclosion rate day by day and classifying the pupa scales of the insect. By means of system research, the emergence period of *C. sinensis* was observed in litchi orchard, and the result showed that the emergence period of *C. sinensis* forecasted was same as in observe. It was suggested that the forecasting methods for emergence period in the paper could be applied in practice.

Key words: litchi; *Conopomorpha sinensis*; emergence period; forecast

荔枝蒂蛀虫 *Conopomorpha sinensis* Bradley, 也叫荔枝细蛾, 隶属于鳞翅目, 细蛾科, 是荔枝、龙眼的主要蛀果害虫。目前对荔枝蒂蛀虫的防治主要以防治成虫为主, 防治方法主要有3种: 化学杀虫剂防治^[1-2]、性诱剂的利用^[3]以及辐射检疫处理^[4]。但由于该虫是钻蛀性害虫, 卵孵化后即可蛀入荔枝果蒂处取食为害, 直至幼虫老熟, 才咬破果皮钻出化蛹, 所以在防治上有一定的难度。根据该虫为害特性, 华南农业大学昆虫生态研究室近年来开展了利用驱避剂防治荔枝蒂蛀虫的研究^[5-8]。即在荔枝蒂蛀虫成虫产卵高峰期利用植物保护剂驱避成虫产卵, 从而达到保护荔枝免受荔枝蒂蛀虫为害的目的。此防治方法的关键就是对荔枝蒂蛀虫的发生期进行准确预测。因此, 作好荔枝蒂蛀虫成虫发生期的预测预报显得尤为重要, 只有准确地对其成虫发生期做出预报,

才能在成虫产卵高峰期前对其进行防治, 将该虫的危害控制在最小范围内。

1 材料与方 法

试验于2003年4~6月在春江生态果园进行。春江生态果园位于广东省阳春市春湾镇五里桥, 占地面积11.2 km², 现有荔枝 *Lichi chinensis* Sonn 700株, 品种为桂味。

1.1 荔枝蒂蛀虫发生期预测预报法

1.1.1 逐日查蛹羽化进度法 自5月8日起, 逐日进行调查。在田间选定5~10株荔枝结果树为观察树。清除树下杂草和树叶, 然后每天定时拾回当日全部落果, 用纸包紧, 于室内饲养。每日定时记录当天荔枝蒂蛀虫的化蛹数, 并收集当天的蛹, 置于编号的培养皿中。待化蛹出现停止时, 将全部的落果剥开检

收稿日期: 2004-01-08

作者简介: 冼继东(1969-), 女, 讲师, 博士。

基金项目: 国家自然科学基金项目(39930120); 广东省优秀人才基金项目(9939); 华南农业大学校长基金项目(4200-K03129)

查幼虫数量. 计算逐日的累计化蛹进度, 进一步预测羽化盛期, 以确定最佳的防治适期. 同时每日观察培养皿中蛹羽化情况, 记录羽化蛹数, 计算羽化进度.

1.1.2 虫蛹分级预报法 荔枝蒂蛀虫老熟幼虫多在树冠叶片下或地下枯枝上结茧化蛹, 根据蛹体外部颜色变化可对其进行分级. 荔枝蒂蛀虫初化蛹时体淡绿色, 逐步变为蜡黄色、黄褐色, 即将羽化时为灰黑色. 根据蛹的体色和复眼的情况, 可将蛹划分为4级, 一级蛹的特征为: 体淡绿色至浅黄色, 复眼乳白色, 其上有一黑点, 历期为(2.0±0.2) d; 二级蛹的特征为: 体蜡黄色, 复眼桔黄色, 其上有一黑点, 历期为(1.5±0.1) d; 三级蛹的特征为: 体蜡黄色, 复眼褐色, 历期为(2.0±0.3) d; 四级蛹的特征为体黄褐色, 复眼黑色, 翅和足有黑色, 历期为(1.1±0.3) d.

调查果园内荔枝蒂蛀虫的发育进度, 计算各虫态在总虫口数中的百分比, 占比最高的虫口即为羽化盛期的虫源, 参照上述的发育历期, 对羽化高峰期进行推算, 预测产卵高峰期, 即为防治适期.

1.2 荔枝蒂蛀虫实际发生期调查

自5月15日起, 在田间同时进行系统调查, 每天调查1次. 在荔枝园中随机选取5株荔枝树, 每株荔枝随机选取20个果枝, 观察记录这些果枝上荔枝蒂蛀虫卵、蛀食幼虫(1~3龄)、蛀后幼虫(4龄)和蛹以及蛹壳的数量. 于夜间11至12点观察记录成虫数量及活动情况.

2 结果与分析

2.1 荔枝蒂蛀虫发生期预测预报

2.1.1 逐日查蛹羽化进度法 根据室内饲养观察, 5月16日化蛹停止后, 把落果剥开, 检查落果中的幼虫数为0头, 蛹壳数为104个, 蛹为5头, 即总虫数为109头, 根据记录的数据, 计算逐日化蛹率和逐日羽化率, 结果见表1.

由表1可见, 5月11日为荔枝蒂蛀虫的化蛹高峰日, 日化蛹46头, 化蛹率为54.13%, 加上蛹期7~9 d, 测定荔枝蒂蛀虫羽化盛期为5月18~20日. 5月19日为荔枝蒂蛀虫羽化高峰日, 日羽化51头, 羽化率为63.30%. 这一结果与预报的相一致. 因为荔枝蒂蛀虫成虫的产卵前期为4 d, 羽化后6 d为产卵始盛期, 第7 d为产卵高峰期, 再加上我们使用的防治药剂为驱避剂, 因此防治该虫的最佳适期应选择产卵前期之后、产卵始盛期之前, 即羽化盛期后的4~5 d内; 因此, 预报5月23~24日为该虫的最佳防治适期.

表1 荔枝蒂蛀虫饲养观察记录统计表¹⁾

Tab. 1 Number of *Conopomorpha sinensis* developing day by day observed in laboratory

观察日期 ¹⁾ date	采蛹数 pupae/头		化蛹率 rate of pupation /%	羽化数 emergence/头		羽化率 rate of emergence /%
	当天 at that day	累计 cumulation		当日 at that day	累计 cumulation	
0508	5	5	4.59	0	0	0
0509	1	6	5.50	0	0	0
0510	7	13	11.93	0	0	0
0511	46	59	54.13	0	0	0
0512	15	74	67.79	0	0	0
0513	13	87	79.82	0	0	0
0514	2	89	81.65	0	0	0
0515	5	94	86.24	6	6	5.50
0516	10	104	95.41	3	9	8.26
0517	2	106	97.23	1	10	9.17
0518	0	106	97.23	8	18	16.51
0519	3	109	100	51	69	63.30
0520	0	109	100	17	86	78.90
0521	0	109	100	4	90	82.57
0522	0	109	100	10	100	91.74
0523				5	105	96.17
0524				2	107	98.17
0525				2	109	100
0526				0	109	100

1) 化蛹率 = (当日化蛹率计数/总虫数) × 100%, 羽化率 = (当日蛹壳率计数/总虫数) × 100%, 总虫数 = 蛹壳 + 蛹 + 幼虫

2.1.2 虫蛹分级预报 5月17日调查果园内荔枝蒂蛀虫(164头)的发育进度, 结果表明, 5月17日羽化率仅为3.05%, 四级蛹只占1.22%; 但三级蛹剧升到12.80%, 可以预测这些蛹是构成羽化始盛期的虫源; 二级蛹占19.80%, 一级蛹占的百分率最高, 为31.10%, 这些蛹是构成羽化盛期的虫源; 4个级别的蛹和羽化的累计百分率达到67.97%, 构成荔枝蒂蛀虫成虫高峰期的虫源.

因此, 发蛾始盛期为5月17日 + 2.5 d(高峰期虫源蛹的历程中值), 即为5月19~20日. 加上荔枝蒂蛀虫成虫产卵前期为4~5 d, 因此, 预报5月23~25日为防治适期. 这与2.1.1预测的结果比较一致.

2.2 荔枝蒂蛀虫的实际发生期

从5月15日开始在田间对荔枝蒂蛀虫进行田间种群数量动态调查, 每天调查1次. 结果见表2. 由表2可以看出, 荔枝蒂蛀虫的羽化盛期为5月19日, 高峰期为5月18日至5月21日; 产卵盛期为5月23日, 高峰期为5月23~25日; 幼虫高峰期为5月25~27日. 荔枝蒂蛀虫在田间实际发生的情况与预测的结果相符合.

表2 荔枝蒂蛀虫种群系统调查数量动态表

Tab. 2 Population dynamic of *Conopomorpha sinensis* in Litchi orchard

日期 date	成虫 adult		卵 egg		幼虫 larval		蛹 pupa	
	数量	占总数百分比	数量	占总数百分比	数量	占总数百分比	数量	占总数百分比
	individuals/头	percentage/%	number/头	percentage/%	number/头	percentage/%	number/头	percentage/%
0515	3	1.9	0	0	0	0	0	0
0516	8	5.0	0	0	0	0	0	0
0517	7	4.4	0	0	0	0	0	0
0518	22	13.8	0	0	0	0	0	0
0519	54	33.8	2	0.9	0	0	0	0
0520	36	22.5	6	2.8	0	0	0	0
0521	17	10.6	4	1.9	3	1.3	0	0
0522	9	5.6	15	7.1	8	3.4	0	0
0523	3	1.9	58	27.4	12	5.1	0	0
0524	0	0	48	22.6	27	11.5	0	0
0525	1	0.6	37	17.4	60	25.6	0	0
0526	0	0	28	13.2	76	32.5	2	28.6
0527	0	0	14	6.6	48	20.5	5	71.4

3 讨论与结论

本试验通过逐日查蛹羽化进度法和虫蛹分级预报法2种方法对荔枝蒂蛀虫的发生进行预测预报,初步预测该虫的防治适期为5月23日.对该虫的发生进行跟踪表明,本次预测的结果是准确的.

在上述2种方法中,逐日查蛹羽化进度法属于短期预报,预报时间通常是在3~5d之后;虫蛹分级预报法属于中期预报,通常提前10d左右便可发出预报.两者相比较起来,前者的准确度要高一点,特别是在世代重叠较严重的情况下不仅能预测某一代发生高峰期,而且还能准确跟踪因世代重叠产生的另一个高峰期;但该方法所需时间较长,花费精力较多,而且做出预报与防治适期间隔相对较为短暂,实际过程中可能出现应接不暇的情况,故比较适用于局部地区的预测预报.此外,试验是在室内进行,温度、湿度以及日照强度等气象因素与田间存在差异,不过由于该试验持续时间长,试验虫源也是每日增加直至做出预报,所以对于短期预测来说此差异可忽略不计.

而虫蛹分级预报法所需时间较短,只需调查1次就可根据虫口比例做出预测,但是在虫口调查中有的虫口未必能调查得到,因此会因为技术上的原因而使数据的准确性降低,而且在对虫口进行分级时也存在一定的误差;另外,由于荔枝蒂蛀虫的发育进度受到温度等气象因素影响较大,这种预测方法又缺乏查蛹羽化进度法那样的逐日跟进;因此,这种方法的准确性相对于查蛹羽化进度法而言是比较低的,比较适用于面上的预测预报指导.

综上所述,2种方法各有长短,查蛹羽化进度法准确性较高,但只能在短期内做出预报;虫蛹分级预报法准确性较差,但能提前较长时间做出预报.在实际预测预报过程中,应该以查蛹羽化进度法为主、虫蛹分级预报法为辅,先用虫蛹分级预报法对荔枝蒂蛀虫的发生做出初步的预测预报,做好防治工作的准备;然后再用查蛹羽化进度法对该虫发生的确切日期进行确定,进行防治.

参考文献:

- [1] 陈加福,孙国坤,叶庆荣.荔枝蒂蛀虫的发生及药剂防治[J].厦门科技,1996,(5):17.
- [2] 李康.荔枝蒂蛀虫的发生及防治[J].广西农业科学,2002,(5):249-250.
- [3] 黄振声,洪巧珍,颜耀平,等.荔枝细蛾(*Conopomorpha sinensis* Bradley)之性引诱剂及诱虫器[J].植物保护学会会刊,1996,38:129-136.
- [4] 胡美英,姚振威,邱宇彤,等.荔枝蒂蛀虫辐照检疫处理的研究[J].仲恺农业技术学院学报,1995,(1):18-20.
- [5] 冼继东,詹根祥,梁广文,等.植物乙醇提取物对荔枝蒂蛀虫的防治研究[J].热带作物学报,2001,22(3):45-50.
- [6] 冼继东,庞雄飞,梁广文.植物乙醇提取物对荔枝蒂蛀虫成虫产卵的影响[J].武夷科学,2002,(18):130-133.
- [7] 冼继东,庞雄飞,梁广文,等.非嗜食植物次生化合物对荔枝蒂蛀虫的控制作用[J].华南农业大学学报(自然科学版),2002,23(24):11-14.
- [8] 梁广文,冼继东,庞雄飞.荔枝蒂蛀虫自然种群生命表的组建与分析[J].武夷科学,2002,(18):124-128.

【责任编辑 周志红】